

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

출원 번호 : 특허출원 1999년 제 19832 호
Application Number

출원 년 월 일 : 1999년 05월 31일
Date of Application

출원 인 : 엘지정보통신주식회사
Applicant(s)

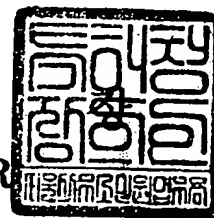
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



2000 년 04 월 01 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0005		
【제출일자】	1999.09.17		
【발명의 명칭】	다중 가상 채널을 지원하는 A A L -2 처리 장치		
【발명의 영문명칭】	Processing Apparatus for Support Multi virtual channel		
【출원인】			
【명칭】	엘지정보통신주식회사		
【출원인코드】	1-1998-000286-1		
【대리인】			
【성명】	강용복		
【대리인코드】	9-1998-000048-4		
【포괄위임등록번호】	1999-008042-0		
【대리인】			
【성명】	김용인		
【대리인코드】	9-1998-000022-1		
【포괄위임등록번호】	1999-008044-4		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	최상준		
【성명의 영문표기】	CHOI ,Sang Jun		
【주민등록번호】	680214-1120020		
【우편번호】	431-088		
【주소】	경기도 안양시 동안구 갈산동 1095-4 201호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 강용복 (인) 대리인 김용인 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	13	면	13,000 원

1019990040151

2000/5/2

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	5	항	269,000	원
【합계】	311,000			원
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】**【요약】**

본 발명은 이동 통신에 관한 것으로, 특히 다수의 이동국으로부터 전송되는 AAL-2 데이터를 다중 가상 경로(VP)/가상 채널(VP)을 통해 해당 목적지로 전송하는데 적당하도록 한 다중 가상 채널을 지원하는 AAL-2 처리 장치에 관한 것이다. 이와 같은 본 발명에 따른 다중 가상 채널을 지원하는 AAL-2 처리 장치는 다수의 AAL-2 사용자로부터 전송된 각 사용자 데이터를 해당 목적지 정보에 따라 동일한 ATM 셀에 다중화하여 전송하는 송신단과, ATM 계층으로부터 전송된 각 ATM 셀을 역다중화하여 해당 목적지에 따른 사용자별 미니 셀로 해체한 후 해당 목적지로 전송하는 수신단을 포함하여 구성되므로써 시스템 효율이 증가하고 시스템 확장과 운용면에서 탁월한 성능을 나타내는 효과가 있다.

【대표도】

도 4

【색인어】

AAL-2, 가상 경로, 가상 채널

【명세서】**【발명의 명칭】**

다중 가상 채널을 지원하는 AAL-2 처리 장치{Processing Apparatus for Support Multi virtual channel}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 ITU-T에서 권고한 AAL-2 프로토콜을 설명하기 위한 도면.

도 2는 도 1에 보인 AAL2 프로토콜에서 생성된 CPS-패킷의 데이터 구조를 나타낸 도면.

도 3은 도 1에 보인 AAL2 프로토콜에서 생성된 CPS-PDU의 데이터 구조를 나타낸 도면.

도 4는 본 발명에 따른 AAL-2 처리 장치를 나타낸 블록 구성도.

도 5는 도 4에 보인 AAL-2 송신단을 나타낸 블록 구성도.

도 6a는 도 5에 보인 외부 송신 디피램을 설명하기 위한 도면.

도 6b는 도 5에 보인 내부 송신 에스램을 설명하기 위한 도면.

도 6c는 도 5에 보인 외부 송신 에스램을 설명하기 위한 도면.

도 7은 도 4에 보인 AAL-2 수신단을 나타낸 블록 구성도.

도 8a는 도 7에 보인 외부 수신 디피램을 설명하기 위한 도면.

도 8b는 도 7에 보인 내부 수신 에스램을 설명하기 위한 도면.

도 8c는 도 7에 보인 외부 수신 에스램을 설명하기 위한 도면.

도 9a는 ANP 데이터를 나타낸 도면.

도 9b는 사용자 데이터를 나타낸 도면.

도 10은 각 사용자별 미니 셀이 ATM 셀의 페이로드에 다중화되는 과정을 나타낸 도면.

도 11은 각 미니 셀에 의해 채워지지 않은 ATM 셀이 '0'으로 패딩되는 것을 나타낸 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

500 : 송신 입력 버퍼	501 : 송신 입력 버퍼 제어기
502 : 외부 송신 디퍼램	503 : 송신 테이블 제어기
504 : 미니 셀 조립부	505 : 외부 송신 에스램
506 : 내부 송신 에스램	507 : VP/VC 테이블 제어기
508 : ATM 셀 조립부	509 : 송신 출력 버퍼 제어기
510 : 송신 출력 버퍼	511 : 상태 레지스터
512 : 타이머(Timer)	

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<25> 본 발명은 이동 통신에 관한 것으로, 특히 다수의 이동국으로부터 전송되는 AAL-2 데이터를 다중 가상 경로(VP)/가상 채널(VP)을 통해 해당 목적지로 전송하는데 적당하도록 한 다중 가상 채널을 지원하는 AAL-2 처리 장치에 관한 것이다.

<26> 일반적으로 이동 통신 시스템의 기지국(BTS) 또는 교환국(MSC)에서는 비동기

전송 모드(Asynchronous Transfer Mode, 이하 ATM으로 약칭함)의 전송 방식을 이용하여 패킷 데이터를 목적지로 전송한다. ATM 전송 방식은 사용자 정보를 일정한 패킷 크기로 나누고 패킷의 머리부(Header)에 목적지 정보를 부가하여 고정 크기(53 바이트)의 셀(Cell)을 생성한 후 생성된 셀을 목적지로 전달하는 방식이다.

<27> 이러한 ATM 전송 방식에서 패킷 데이터의 전송을 위한 프로토콜은 물리계층, ATM 계층, AAL 계층, 상위 계층으로 구성된다. 여기서 AAL 계층은 상위 계층으로부터 전달되는 사용자 응용 데이터(즉, 패킷 데이터)를 48바이트로 재조립하는 계층으로서 AAL1 형식 ~ AAL5 형식이 규정되어 있다(ITU-T의 I 시리즈 권고 참조). 이때, AAL2 프로토콜은 패킷 데이터에 대한 가변 속도와 실시간 서비스를 제공하기 위한 것이다.

<28> 이하, AAL2와 AAL5 프로토콜에 대해 보다 상세히 설명한다.

<29> ATM 전송 방식은 낮은 비트율의 특성을 갖는 사용자 정보를 전송하는 경우에 실제 유효 데이터는 ATM 셀 유효 부하의 일부분만을 채우며, 채워지지 않은 나머지 부분은 '0'으로 패딩(Padding)되어 전송된다.

<30> 따라서, ATM 전송 방식을 적용한 이동 통신 시스템에서 동일 기지국의 서비스를 받는 다수의 이동국으로부터 전송되는 낮은 비트율의 음성 데이터들은 각각 다른 셀에 패킹(Packing)되어 전송된다. 이는 셀의 유효 부하 부분을 낭비하고 또한 짧은 길이의 패킷 데이터가 하나의 셀로 패킹되어 전송되는 동안 다른 이동국에서 전송된 패킷 데이터는 전송되지 못하는 지연이 발생한다.

<31> 이와 같은 문제를 해결하기 위하여 AAL2 프로토콜이 권고되었다.

<32> 즉, AAL2 프로토콜은 ATM 전송망 상의 여러 사용자들로부터 전송되는 짧은 길이의

패킷들을 하나의 ATM 셀에 다중화하거나 또는 분해하여 전송함으로써 짧은 사용자 데이터들마다 ATM 셀로 패킹하는데 걸리는 시간을 줄일 수 있어 ATM 망의 대역폭을 효율적으로 사용할 수 있다.

- <33> 도 1은 종래 ITU-T에서 권고한 AAL-2 프로토콜을 설명하기 위한 도면이다.
- <34> 도 1을 참조하면, AAL-2 프로토콜은 서비스 의존부 컨버전스 부계층(Service Specific Convergence Sublayer, 이하 SSCS로 약칭함)과, 공통 부계층(Common Part Sublayer, 이하 CPS로 약칭함)으로 구분된다.
- <35> 이동국에서 전송하는 패킷 데이터는 SDU(Service Data Unit, 이하 SDU로 약칭함)의 형태로서 상위 계층(미도시)의 서비스 접근점(Service Access Point, SAP)을 통하여 AAL 계층으로 들어오고, AAL-2 프로토콜은 SSCS에서 SDU에 머리부(Header), 꼬리부(trailer)를 추가하여 SSCS-PDU(Protocol Data Unit)를 생성한다.
- <36> 그러면, CPS에서는 CPS-SDU에 CPS-머리부를 추가하여 CPS-패킷을 생성하고, CPS-PDU 페이로드에 시작 필드(Start Field)를 추가하여 48 바이트의 CPS-PDU를 생성한다. 이때, CPS-패킷은 CPS-PDU의 페이로드(Payload)가 된다. 여기서, CPS-PDU는 48바이트이므로 다수 사용자들의 CPS-패킷들은 CPS-PDU의 페이로드로 다중화되어 삽입된다.
- <37> 이어, CPS-PDU는 ATM 계층으로 전송되고, ATM 계층에서는 CPS-PDU에 5바이트의 목적지 정보인 머리부를 추가하여 총 크기가 53 바이트인 ATM 셀(Cell)을 생성한다.
- <38> 이와 같이 각 이동국으로부터 수신된 패킷 데이터들은 AAL-2 프로토콜을 통해 48 바이트로 각각 분할 조립되어 ATM 셀의 페이로드로 사용된다.
- <39> 도 2는 도 1에 보인 AAL2 프로토콜에서 생성된 CPS-패킷의 데이터 구조를 나타낸

도면이고, 도 3은 도 1에 보인 AAL2 프로토콜에서 생성된 CPS-PDU의 데이터 구조를 나타낸 도면이다.

- <40> 도 2 내지 도 3을 참조하면, CPS-패킷은 CPS-패킷 머리부와, CPS-패킷 페이로드로 구성된다. 이때, CPS-패킷 머리부는 하나의 가상 채널(Virtual Channel, 이하 VC로 약칭함)내에 다수의 사용자를 구별하기 위한 8비트의 채널 식별(Channel Identifier, CID) 필드와, CPS-패킷의 유료부하의 크기를 나타내는 6비트의 길이 지시 (Length Indicator, LI) 필드와, SSCS 데이터, CPS 사용자, 망 관리자를 구분하기 위한 사용자 지시 (User-to-User indication, UUI) 필드와, CPS-패킷 머리부의 오류 정정을 위한 5비트의 에러 제어 (Header Error Control, HEC) 필드로 구성된다. 여기서 채널 식별 필드(CID)가 8비트이므로 하나의 가상 채널은 256의 사용자를 수용할 수 있다.
- <41> 그리고, CPS-PDU는 CPS-PDU의 유료 부하 시작점에서 다음 CPS-패킷의 시작점까지의 크기를 나타내는 OSF(Offset field), 일련 번호(Sequence Number, SN), 패리티 비트(P)로 구성되는 시작 필드와, 페이로드와, 패딩 필드(Padding field)로 구성된다.
- <42> 그러나, 이와 같은 종래 AAL-2 프로토콜은 패킷 데이터들을 목적지로 전송시 하나의 가상 채널(Single Virtual Channel)을 이용하는 전송은 표준 규격으로 권고되어 지원하고 있으나 다중 가상 채널(Multiple Virtual channel) 즉, 복수개의 가상 채널을 통한 패킷 데이터(또는 셀)의 전송에 대해서는 아직까지 표준 규격으로 권고된바 없다. 따라서, AAL2 프로토콜을 적용한 이동 통신 시스템에서 다수의 이동국, 기지국 또는 교환국은 복수개의 가상 채널을 통하여 목적지로 패킷 데이터를 전송하지 못하므로써 사용자의 수용 용량과 전송 속도의 한계가 발생하는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <43> 따라서, 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 종래 기술의 문제점을 감안하여 안출한 것으로서, 통신 시스템에서 전송되는 AAL-2 데이터를 다중 가상 경로/가상 채널을 통해 전송하는 다중 가상 채널을 지원하는 AAL-2 처리 장치를 제공하기 위한 것이다.
- <44> 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 특징에 따르면, 다중 가상 채널을 지원하는 AAL-2 처리 장치는 다수의 AAL-2 사용자로부터 전송된 각 사용자 데이터를 해당 목적지 정보에 따라 동일한 ATM 셀에 다중화하여 전송하는 송신단과, ATM 계층으로부터 전송된 각 ATM 셀을 역다중화하여 해당 목적지에 따른 사용자별 미니 셀로 해체한 후 해당 목적지로 전송하는 수신단을 포함하여 구성된다.
- <45> 바람직하게, 상기 송신단은 상기 전송된 각 사용자 데이터를 저장하는 제 1 버퍼와, 상기 제 1 버퍼에 저장된 각 사용자 데이터를 출력하는 제 1 제어기와, 상기 전송된 각 사용자 데이터에 대한 채널 식별 정보(CID)와 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 저장하는 제 1 메모리와, 상기 제 1 메모리에 저장된 채널 식별 정보(CID)와 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 상기 전송된 각 사용자 데이터의 라우팅 정보(R-TAG)에 따라 출력하는 제 2 제어기와, 상기 제 2 제어기의 제어에 따라 상기 저장된 채널 식별 정보(CID)를 상기 전송된 각 사용자 데이터에 할당하여 사용자별 미니 셀로 조립하는 미니 셀 조립부와, 상기 조립된 사용자별 미니 셀을 입력받아 동일한 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 갖는 미니 셀들을 다중화하여 ATM 셀로 조립하는 ATM 셀 조립부와, 미조립 상태의 ATM 셀을 저장하는 제 2 메모리와, 상기 제 2 메모리에 저장된 미조립 상태의 ATM 셀의 주소 정보를 저장하는 제 3 메모리와, 상기 제 3 메모리를 참조하여 제 2 메모리에 저장된 미조립 상태의 ATM 셀을 출력하기 위한 제 3 제어기와, 소정 시간을 주기

로 제어 신호를 발생하는 타이머(Timer)와, 상기 타이머에서 발생된 제어 신호에 따라 소정 주기로 상기 ATM 셀 조립부에서 조립된 각 ATM 셀을 출력하는 제 4 제어기와, 상기 제 4 제어기부터 출력되는 각 ATM 셀을 저장하는 제 2 버퍼로 구성된다.

- <46> 또한, 상기 수신단은 상기 전송된 각 ATM 셀을 저장하는 제 1 버퍼와, 상기 제 1 버퍼에 저장된 각 ATM 셀을 출력하는 제 1 제어기와, 상기 전송된 각 ATM 셀을 역다중화하여 사용자별 미니 셀로 해체하는 미니 셀 해체부와, 미해체 상태의 미니 셀을 저장하는 제 1 메모리와, 상기 제 1 메모리에 저장된 미해체 상태의 미니 셀에 대한 주소 정보를 저장하는 제 2 메모리와, 상기 제 2 메모리를 참조하여 상기 제 1 메모리에 저장된 미해체 상태의 미니 셀을 출력하는 제 2 제어기와, 상기 해체된 각 미니 셀의 채널 식별 정보(CID)와 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보에 따른 라우팅 정보(R-TAG)를 저장하는 제 3 메모리와, 상기 해체된 각 미니 셀에 상기 제 3 메모리에 저장된 라우팅 정보(R-TAG)를 할당하는 사용자 데이터 조립부와, 상기 사용자 데이터 조립부로부터 출력되는 각 미니 셀을 저장하는 제 2 버퍼로 구성된다.

【발명의 구성 및 작용】

- <47> 이하 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 구성 및 작용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- <48> 본 발명에서는 이동 통신 시스템의 기지국(BTS)과 기지국 제어기(BSC)에 구비되어 다수의 이동국으로부터 전송되는 패킷 데이터를 다중 가상 경로(VP)/다중 가상 채널(VC)을 통해 해당 목적지로 전송하는 AAL-2 처리 장치를 제안한다.
- <49> 도 4는 본 발명에 따른 AAL-2 프로토콜 구현 장치를 나타낸 블록 구성도이다.

- <50> 도 4를 참조하면, 본 발명에 다른 AAL-2 프로토콜 구현 장치는 다수의 AAL2 사용자로부터 수신된 패킷 데이터를 다중 가상 경로/다중 가상 채널에 따라 해당 ATM 셀에 다중화하여 송신하는 AAL-2 송신단(400)과, ATM 계층으로부터 고정 크기의 ATM 셀을 수신하여 가입자 별로 역다중화한 후 해당 AAL2 사용자에게 전송하는 AAL-2 수신단(401)으로 구성된다.
- <51> 이와 같이 구성되는 AAL-2 프로토콜 구현 장치는 기지국(BTS)과 기지국 제어기(BSC)에 각각 구비된다.
- <52> 따라서, 기지국(BTS)에 구비된 AAL-2 프로토콜 구현 장치의 경우 AAL-2 사용자는 다수의 이동국이며, ATM 계층은 기지국 제어기(BSC)가 된다.
- <53> 도 5는 도 4에 보인 AAL-2 송신단을 나타낸 블록 구성도이다.
- <54> 도 5를 참조하면, AAL-2 송신단은 다수의 AAL2 사용자로부터 전송되는 AAL-2 사용자 데이터를 저장하는 송신 입력 버퍼(500)와, 송신 입력 버퍼(500)에 저장된 사용자 데이터를 읽어 들이는 송신 입력 버퍼 제어기(501)와, 전송된 사용자 데이터에 포함되어 있는 라우팅 정보(Routing TAG, R-TAG)에 따른 채널 식별 정보(Channel Identifier, CID)와 가상 경로/가상 채널 정보가 저장된 테이블(Table)을 제어하는 송신 테이블 제어기(503)와, 채널 식별 정보(CID)와 사용자 데이터를 서로 조합하여 미니 셀(Mini-Cell)을 생성하는 미니 셀 조립부(504)와, 가상 경로/가상 채널 정보에 따라 각 ATM 셀의 페이로드에 미니 셀 조립부(504)에서 생성된 각 미니 셀을 다중화하여 ATM 셀을 생성하는 ATM 셀 조립부(508)와, 서로 다른 가상 경로/가상 채널 정보를 갖는 각 미니 셀을 조합할 경우 미조합 상태인 각 ATM 셀을 임시 저장하는 외부 송신 에스램(505)과, 외부 송신 에스램(505)에 저장된 각 ATM 셀의 주소 정보가 저장된 테이블을 저장하는 내부 송신

에스램(506)과, 내부 송신 에스램(506)에 저장된 각 ATM 셀의 주소 정보에 따라 외부 송신 에스램(505)에 저장된 각 ATM 셀의 입/출력을 제어하는 가상 경로/가상 채널 테이블 제어기(507)와, ATM 셀 조립부(508)에서 생성된 각 ATM 셀을 저장하는 송신 출력 버퍼(510)와, 송신 출력 버퍼(510)를 제어하는 송신 출력 버퍼 제어기(509)와, ATM 셀 조립부(508)에서 생성된 각 ATM 셀을 소정 시간 간격으로 출력하기 위한 타이머(Timer)(512)와, AAL-2 송신단의 각 장치들의 상태를 관리하며 제어를 위한 동작 파라미터를 저장하는 상태 레지스터(511)로 구성된다.

<55> 이와 같이 구성되는 AAL-2 송신부의 동작은 다음과 같다.

<56> 우선, 다수의 AAL-2 사용자로부터 전송되는 AAL-2 사용자 데이터는 ANP(AAL-2 Negotiation Procedures) 데이터와 사용자 데이터로 구분된다.

<57> 여기서 사용자 데이터는 각 이동국으로부터 전송되는 음성 패킷 데이터를 의미하며, ANP 데이터는 음성 패킷 데이터를 제어하기 위한 제어 데이터를 의미한다.

<58> 이러한 ANP 데이터와 사용자 데이터를 도 9a와 도 9b에 나타내었다.

<59> 도 9a를 참조하면, ANP 데이터는 1 바이트의 라우팅(R-TAG) 필드와, 다수의 사용자를 구별하기 위한 채널 식별(CID) 필드와, 사용자 데이터의 크기를 나타내는 길이 지시(LI) 필드와, 망 관리자를 구분하기 위한 사용자 지시(UUI) 필드와, 사용자 데이터의 오류 정정을 위한 에러 제어(HEC) 필드와 1 ~ 64 바이트의 사용자 데이터 필드로 구성된다.

<60> 도 9b를 참조하면, 사용자 데이터는 1 바이트의 라우팅(R-TAG) 필드와, 1 ~ 64 바이트의 사용자 데이터 필드로 구성된다.

- <61> 그러면, 먼저 다수의 AAL-2 사용자로부터 사용자 데이터와 ANP 데이터가 전송되면, 음성 패킷 데이터인 각 사용자 데이터와 제어 신호인 ANP 데이터는 송신 입력 버퍼(500)에 저장되고, 송신 입력 버퍼(500)에 저장된 각 사용자 데이터와 ANP 데이터는 송신 입력 버퍼 제어기(501)의 제어에 따라 출력된다.
- <62> 이때, 송신 입력 버퍼(500)에서 ANP 데이터가 출력될 경우, ANP 데이터는 외부 송신 디피램(502)을 참조하여 자신의 라우팅 정보(R-TAG)에 해당하는 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 구한 후 미니 셀 조립부(504)를 거치지 않고 직접 ATM 셀 조립부(508)로 전송된다. 그러면 ATM 셀 조립부(508)에서는 전송된 각 ANP 데이터를 ATM 셀 페이로드 부분에 다중화하여 각 가상 경로(VP)/가상 채널(VC)에 따른 ATM 셀로 생성한다.
- <63> 그러나, 송신 입력 버퍼(500)에서 사용자 데이터가 출력될 경우, 사용자 데이터는 외부 송신 디피램(502)을 참조하여 자신의 라우팅 정보(R-TAG)에 해당하는 채널 식별 정보(CID)를 할당하고 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 구한 후 미니 셀 조립부(504)로 전송된다.
- <64> 여기서, 사용자 데이터와 ANP 데이터의 라우팅 정보(R-TAG)에 따른 채널 식별 정보(CID) 및 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보는 송신 외부 디피램(502)에 저장되어 있으며, 송신 외부 디피램(502)은 송신 테이블 제어기(503)의 제어에 따라 채널 식별 정보(CID)와 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 출력한다. 이때, 사용자 데이터와 ANP 데이터에 포함된 라우팅 정보(R-TAG)는 송신 외부 디피램(502)에 저장된 채널 식별 정보(CID)와 가상경로(VP)/가상 채널(VC) 정보의 식별 주소로 사용된다.
- <65> 그러면, 미니 셀 조립부(504)에서는 입력된 각 사용자 데이터와 외부 송신 디피램(502)에서 구한 채널 식별 정보(CID)와 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 이용하여

각 미니 셀로 조립한다.

<66> 이어, 미니 셀 조립부(504)에서 생성된 각 미니 셀은 ATM 셀 조립부(508)로 전송되고, ATM 셀 조립부(508)에서는 전송된 각 미니 셀을 동일한 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 갖는 ATM 셀의 페이로드 부분에 다중화하여 각 ATM 셀을 생성한다.

<67> 이때, ATM 셀 조립부(508)는 도 10에 나타낸 바와 같이 전송된 각 미니 셀을 ATM 셀 페이로드 부분에 다중화하여 조립한다. 이때, ATM 셀 조립부(508)는 ATM 셀의 페이로드 부분이 다 채워질 때까지 각 미니 셀을 ATM 셀 페이로드 부분에 삽입하며, 53 바이트로 구성되는 하나의 ATM 셀이 완성되면 완성된 각 ATM 셀을 송신 출력 버퍼(510)로 전송한다.

<68> 보다 상세히 설명하면, 각 미니 셀은 48 바이트의 CPS-PDU가 채워질 때까지 다중화되며, 48 바이트의 CPS-PDU와 5 바이트의 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보가 할당되어 ATM 셀이 생성된다.

<69> 한편, ATM 셀 조립부(508)는 특정 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보(예를 들어 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보가 2/3일 경우)를 갖는 미니 셀들로 구성되는 ATM 셀이 완성되기 전에 다른 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보(예를 들어 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보가 3/7일 경우)를 갖는 미니 셀이 입력될 경우, ATM 셀 조립부(508)는 미완성 상태의 ATM 셀(즉, 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보가 2/3인 ATM 셀)은 관련된 변수값과 함께 외부 송신 에스램(505)에 저장한다. 그리고 외부 송신 에스램(505)에 저장된 미완성 상태의 ATM 셀들의 주소 정보는 내부 송신 에스램(506)의 테이블에 저장한다.

- <70> 여기서 내부 송신 에스램(506)에 저장되는 주소 정보는 도 6b에 나타내었으며, 외부 송신 에스램(505)에 저장되는 변수값은 도 6c에 나타내었다.
- <71> 도 6b를 참조하면, 내부 송신 에스램(506)에는 외부 송신 에스램(505)에 저장되는 미완성 상태의 ATM 셀들의 주소 정보를 저장한다. 외부 송신 에스램(505)은 미완성 상태의 ATM 셀들의 각 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보에 따라 결정되는 주소에 미완성 상태의 ATM 셀들을 저장한다. 따라서, 내부 송신 에스램(506)에는 미완성 상태의 ATM 셀들의 각 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보에 따라 결정되는 외부 송신 에스램(505)의 주소를 저장한다.
- <72> 도 6c를 참조하면, 외부 송신 에스램(505)에는 내부 송신 에스램(506)에 저장된 주소에 따라 미완성 상태의 ATM 셀들이 저장되고 있음을 알 수 있다.
- <73> 이어, ATM 셀 조립부(508)는 다른 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 갖는 미니 셀(즉, 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보가 3/7인 미니 셀)들이 입력될 경우 먼저 내부 송신 에스램(506)에 저장되어 있는 테이블을 검색하여 외부 송신 에스램(505)에 다른 가상 경로(VP)/가상 채널(VC)에 관한 미완성 상태의 ATM 셀(즉, 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보가 3/7인 ATM 셀)이 저장되어 있다면 송신 외부 에스램(505)으로부터 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보가 3/7인 미완성 상태의 ATM 셀과 관련된 변수값을 읽어온다.
- <74> 그러나, 내부 송신 에스램(506)에 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보가 3/7인 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 갖는 ATM 셀이 저장되어 있지 않다면 가상 경로(VP)/가상 채널(VC)가 3/7에 해당하는 ATM 셀 및 관련 변수들을 새롭게 정의한다.

- <75> 그리고, 새로운 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보가 3/7인 ATM 셀 및 관련 변수들이 정의되면 ATM 셀 조립부(508)는 타이머(512)를 온(On)시킨 후 지속적으로 전송된 각 미니 셀을 ATM 셀 페이로드에 다중화하여 조립하고, 다음 미니 셀의 입력을 기다리게 된다.
- <76> 이어, ATM 셀 페이로드가 다 채워지면 송신 출력 버퍼 제어기(509)는 송신 출력 버퍼(510)에 생성된 ATM 셀을 저장시키고, ATM 셀 페이로드가 다 채워지지 않더라도 구동된 타이머(512)가 종료되면 도 11에 나타낸 바와 같이 채워지지 않은 부분을 '0'으로 패딩한 후 송신 출력 버퍼(510)에 저장한다.
- <77> 이는 48 바이트의 ATM 셀 페이로드가 각 미니 셀에 의해 다 채워지지 않았더라도 일정 시간이 지나면 출력하기 위한 것이다.
- <78> 이와 같은 과정에 따라 AAL-2 사용자로부터 전송된 각 사용자 데이터들은 고정 크기의 ATM 셀로 다중화되어 생성된 후 송신 출력 버퍼(510)로 출력되고, 송신 출력 버퍼(510)에 저장된 각 ATM 셀은 ATM 계층을 통해 해당 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보에 따라 헤더가 할당된 후 해당 목적지로 전송 된다.
- <79> 도 7은 도 4에 보인 AAL-2 수신단을 나타낸 블록 구성도이다.
- <80> 도 7을 참조하면, AAL-2 수신단은 ATM 계층으로부터 전송된 각 ATM 셀을 저장하는 수신 입력 버퍼(700)와, 수신 입력 버퍼(700)에 저장된 ATM 셀을 읽어 들이는 수신 입력 버퍼 제어기(701)와, 수신된 ATM 셀의 페이로드에서 각 미니 셀을 역다중화하여 해체하는 미니 셀 해체부(702)와, 미니 셀 해체부(702)에서 해체된 각 미니 셀을 ANP 데이터와 사용자 데이터로 구분하여 각 미니 셀의 채널 식별 정보(CID)와 가상 경로(VP)/가상 채널

널(VC) 정보에 따라 라우팅 정보(R-TAG)를 할당하는 사용자 데이터 조립부(707)와, 사용자 데이터 조립부(707)로부터 출력된 각 미니 셀을 수신 출력 버퍼(708)에 저장하기 위한 수신 출력 버퍼 제어기(709)와, 수신된 ATM 셀의 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보와 채널 식별 정보(CID)에 따른 라우팅 정보(R-TAG)가 저장되는 테이블을 관리하는 외부 수신 디퍼램(706)과, 미조립 상태의 미니 셀을 저장하기 위한 외부 수신 에스램(703)과, 미조립 상태의 미니 셀이 저장된 외부 수신 에스램(703)의 주소를 관리하는 내부 수신 에스램(704)과, 내부 수신 에스램(705)을 관리하는 미니 셀 테이블 제어기(705)와, 상태 레이스터(710)로 구성된다.

- <81> 이와 같이 구성되는 AAL-2 수신부의 동작은 다음과 같다.
- <82> 우선, ATM 계층으로부터 전송되는 각 ATM 셀은 수신 입력 버퍼(700)에 저장된다.
- <83> 그러면, 수신 입력 버퍼 제어기(701)는 수신 입력 버퍼(700)에 저장된 각 ATM 셀을 읽어 출력하고, 출력된 각 ATM 셀은 미니 셀 해체부(702)로 전송된다.
- <84> 미니 셀 해체부(702)는 각 ATM 셀의 페이로드에 다중화되어 삽입되어 있는 각 미니 셀을 역다중화하여 해체하고, ATM 셀 페이로드에서 해체된 각 미니 셀은 자신의 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보와 함께 사용자 데이터 조립부(707)로 전송된다.
- <85> 이때, 미니 셀 해체부(702)는 하나의 미니 셀이 여러 개의 ATM 셀에 삽입되어 수신될 경우 먼저 미니 셀의 일부분을 해체한 후 미해체 상태의 미니 셀을 관련된 변수값과 함께 외부 수신 에스램(703)에 저장한 후 다음 ATM 셀의 도착을 기다린다.
- <86> 그리고, 다음 미해체 상태의 미니 셀의 나머지 부분에 해당하는 ATM 셀이 도착하면 미니 셀 해체부(702)는 나머지 부분을 해체하여 외부 수신 에스램(703)에 저장된 미해체

상태의 미니 셀과 합쳐 하나의 미니 셀로 완성한 후 사용자 데이터 조립부(707)로 전송한다.

<87> 여기서, 내부 수신 에스램(704)에는 외부 수신 에스램(703)에 저장되는 미해체 상태의 미니 셀의 주소 정보를 저장한다. 이때 외부 수신 에스램(703)에 저장되는 미해체 상태의 미니 셀은 도 8b에 나타낸 바와 같이 자신의 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보에 따라 주소가 결정된다.

<88> 이와 같이, 미니 셀 해체부(702)는 각 ATM 셀이 도착하면 먼저 미니 셀 테이블 제어기(705)를 통해 내수 수신 에스램(704)을 참조하여 외부 수신 에스램(703)에 현재 도착된 ATM 셀의 미니 셀 중에서 미해체 상태인 미니 셀이 존재하는가를 체크하고, 체크 결과에 따라 미해체 상태인 미니 셀이 존재하면 외부 수신 에스램(703)으로부터 미해체 상태인 미니 셀을 읽어와서 현재 도착된 해당 미니 셀과 함께 조립하는 것이다.

<89> 사용자 데이터 조립부(707)는 미니 셀 해체부(702)로부터 전송되는 각 미니 셀에 해당 목적지에 따른 라우팅 정보(R-TAG)를 할당하여 도 9a와 도 9b에 나타낸 바와 같은 두 가지 형태의 데이터로 조립한다.

<90> 이때, 라우팅 정보(R-TAG)는 도 8a에 나타낸 바와 같이 각 미니 셀에 포함되어 있는 채널 식별 정보(CID)와 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보에 따라 결정된다.

<91> 또한, 사용자 데이터 조립부(707)는 미니 셀 해체부(702)로부터 전송된 각 미니 셀이 ANP 데이터일 경우에는 도 9a에 나타낸 형태로 조립하고, 각 미니 셀이 사용자 데이터일 경우에는 도 9b에 나타낸 형태로 조립한다.

<92> 이어, 사용자 데이터 조립부(707)에서 라우팅 정보(R-TAG)가 할당된 각 미니 셀은

수신 출력 버퍼(708)로 저장된다. 그리고, 수신 출력 버퍼 제어기(709)는 수신 출력 버퍼(708)에 저장된 각 미니 셀을 출력하여 해당 목적지에 따라 전송한다.

【발명의 효과】

<93> 이상의 설명에서와 같이 본 발명에 따른 AAL-2 처리 장치는 이동 통신 시스템의 기지국과 기지국 제어기에 장착되어 다중 채널을 통해 전송되는 각 사용자별 AAL-2 데이터를 처리할 수 있으므로 시스템 효율이 증가하는 효과가 있다.

<94> 또한, 본 발명에 따른 AAL-2 장치는 가상 경로 및 가상 채널의 제한 없이 전송되는 AAL-2 데이터를 처리할 수 있으므로 시스템 확장과 운용면에서 탁월한 성능을 나타낸다

【특허청구범위】**【청구항 1】**

다수의 AAL-2 사용자로부터 전송된 각 사용자 데이터를 해당 목적지 정보에 따라 동일한 ATM 셀에 다중화하여 전송하는 송신단과,

ATM 계층으로부터 전송된 각 ATM 셀을 역다중화하여 해당 목적지에 따른 사용자별 미니 셀로 해체한 후 해당 목적지로 전송하는 수신단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 다중 가상 채널을 지원하는 AAL-2 처리 장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 송신단은,

상기 전송된 각 사용자 데이터를 저장하는 제 1 버퍼와,

상기 제 1 버퍼에 저장된 각 사용자 데이터를 출력하는 제 1 제어기와,

상기 전송된 각 사용자 데이터에 대한 채널 식별 정보(CID)와 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 저장하는 제 1 메모리와,

상기 제 1 메모리에 저장된 채널 식별 정보(CID)와 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 상기 전송된 각 사용자 데이터의 라우팅 정보(R-TAG)에 따라 출력하는 제 2 제어기와,

상기 제 2 제어기의 제어에 따라 상기 저장된 채널 식별 정보(CID)를 상기 전송된 각 사용자 데이터에 할당하여 사용자별 미니 셀로 조립하는 미니 셀 조립부와,

상기 조립된 사용자별 미니 셀을 입력받아 동일한 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 갖는 미니 셀들을 다중화하여 ATM 셀로 조립하는 ATM 셀 조립부와,

미조립 상태의 ATM 셀을 저장하는 제 2 메모리와,

상기 제 2 메모리에 저장된 미조립 상태의 ATM 셀의 주소 정보를 저장하는 제 3 메모리와,

상기 제 3 메모리를 참조하여 제 2 메모리에 저장된 미조립 상태의 ATM 셀을 출력하기 위한 제 3 제어기와,

소정 시간을 주기로 제어 신호를 발생하는 타이머(Timer)와,

상기 타이머에서 발생된 제어 신호에 따라 소정 주기로 상기 ATM 셀 조립부에서 조립된 각 ATM 셀을 출력하는 제 4 제어기와,

상기 제 4 제어기부터 출력되는 각 ATM 셀을 저장하는 제 2 버퍼로 구성되는 것을 특징으로 하는 다중 가상 채널을 지원하는 AAL-2 처리 장치.

【청구항 3】

제 2항에 있어서, 상기 ATM 셀 조립부는,

특정 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 갖는 ATM 셀을 조립할 경우, 상기 특정 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 갖는 ATM 셀과 다른 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 갖는 ATM 셀이 수신되면 상기 특정 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 갖는 ATM 셀의 조립을 중단하고 그에 따른 미조립 상태의 ATM 셀을 상기 제 2 메모리에 저장하는 것을 특징으로 하는 다중 가상 채널을 지원하는 AAL-2 처리 장치.

【청구항 4】

제 1항에 있어서, 상기 수신단은,

상기 전송된 각 ATM 셀을 저장하는 제 1 버퍼와,

상기 제 1 버퍼에 저장된 각 ATM 셀을 출력하는 제 1 제어기와,

상기 전송된 각 ATM 셀을 역다중화하여 사용자별 미니 셀로 해체하는 미니 셀 해체부와,

미해체 상태의 미니 셀을 저장하는 제 1 메모리와,

상기 제 1 메모리에 저장된 미해체 상태의 미니 셀에 대한 주소 정보를 저장하는 제 2 메모리와,

상기 제 2 메모리를 참조하여 상기 제 1 메모리에 저장된 미해체 상태의 미니 셀을 출력하는 제 2 제어기와,

상기 해체된 각 미니 셀의 채널 식별 정보(CID)와 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보에 따른 라우팅 정보(R-TAG)를 저장하는 제 3 메모리와,

상기 해체된 각 미니 셀에 상기 제 3 메모리에 저장된 라우팅 정보(R-TAG)를 할당하는 사용자 데이터 조립부와,

상기 사용자 데이터 조립부로부터 출력되는 각 미니 셀을 저장하는 제 2 버퍼로 구성되는 것을 특징으로 하는 다중 가상 채널을 지원하는 AAL-2 처리 장치.

【청구항 5】

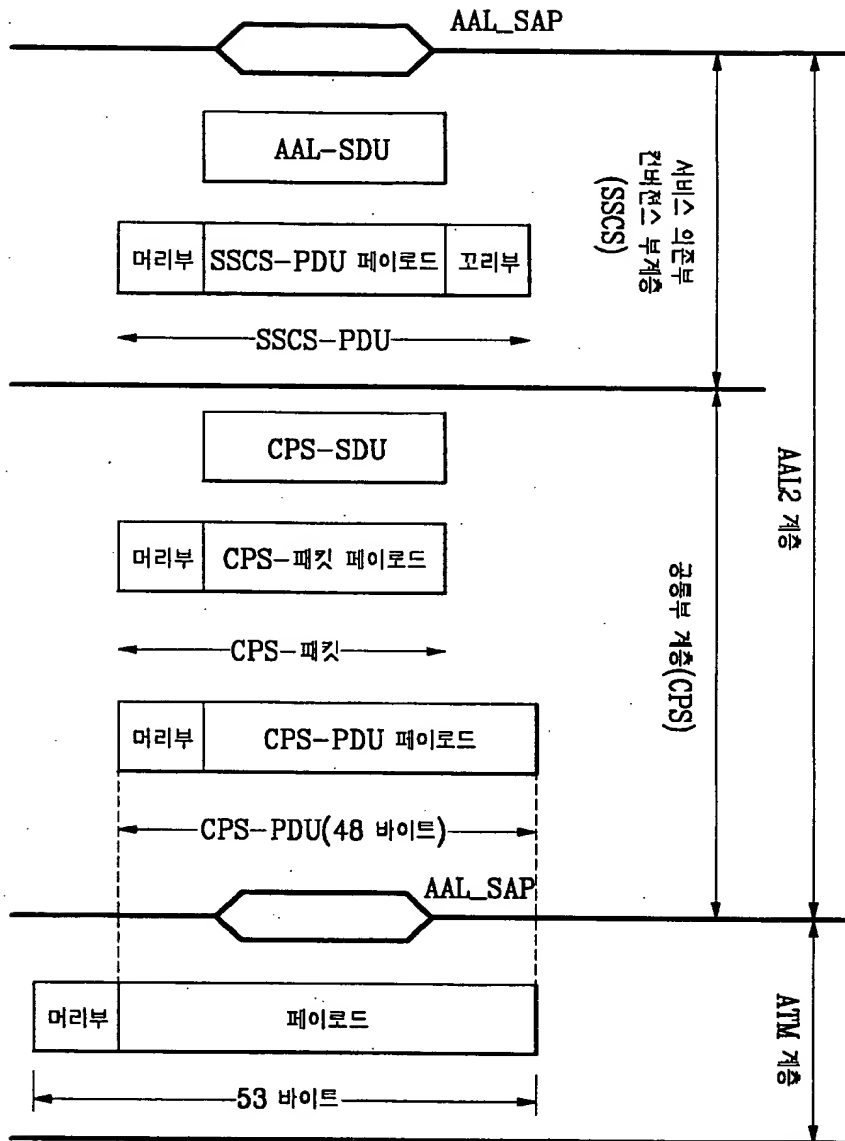
제 4항에 있어서, 상기 미니 셀 해체부는,

특정 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 갖는 ATM 셀을 해체할 경우, 상기 특정 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 갖는 ATM 셀과 다른 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 갖는 ATM 셀이 수신되면 상기 특정 가상 경로(VP)/가상 채널(VC) 정보를 갖는

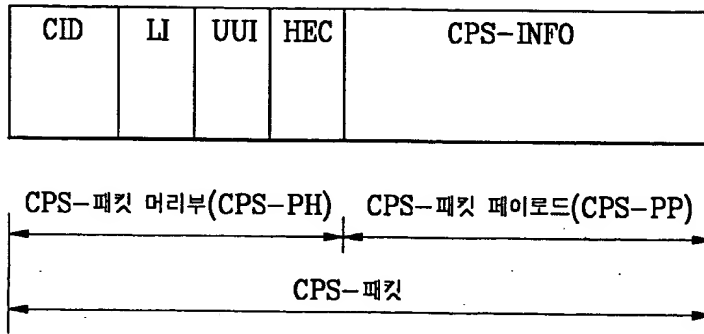
ATM 셀의 해체를 중단하고 그에 따른 미해체 상태의 미니 셀을 상기 제 1 메모리에 저장하는 것을 특징으로 하는 다중 가상 채널을 지원하는 AAL-2 처리 장치.

【도면】

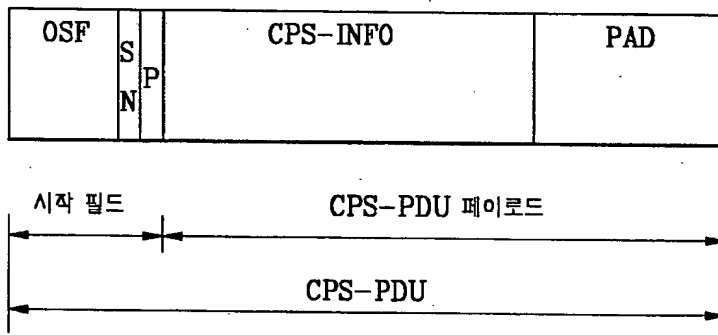
【도 1】



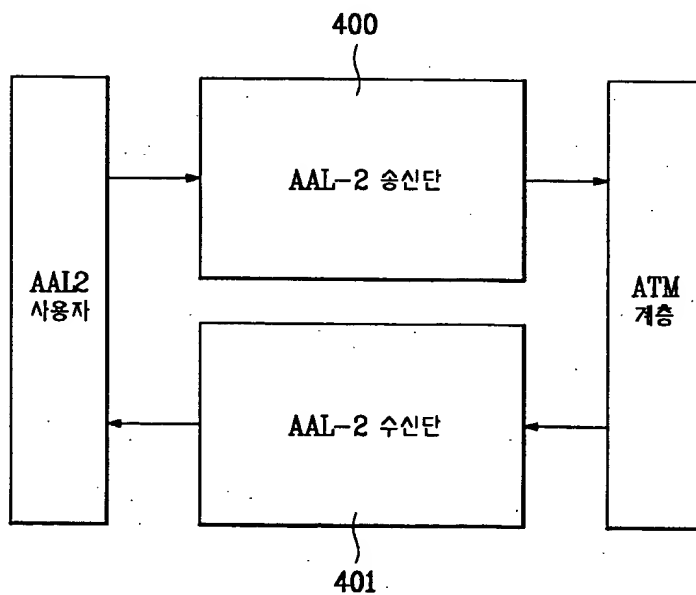
【도 2】



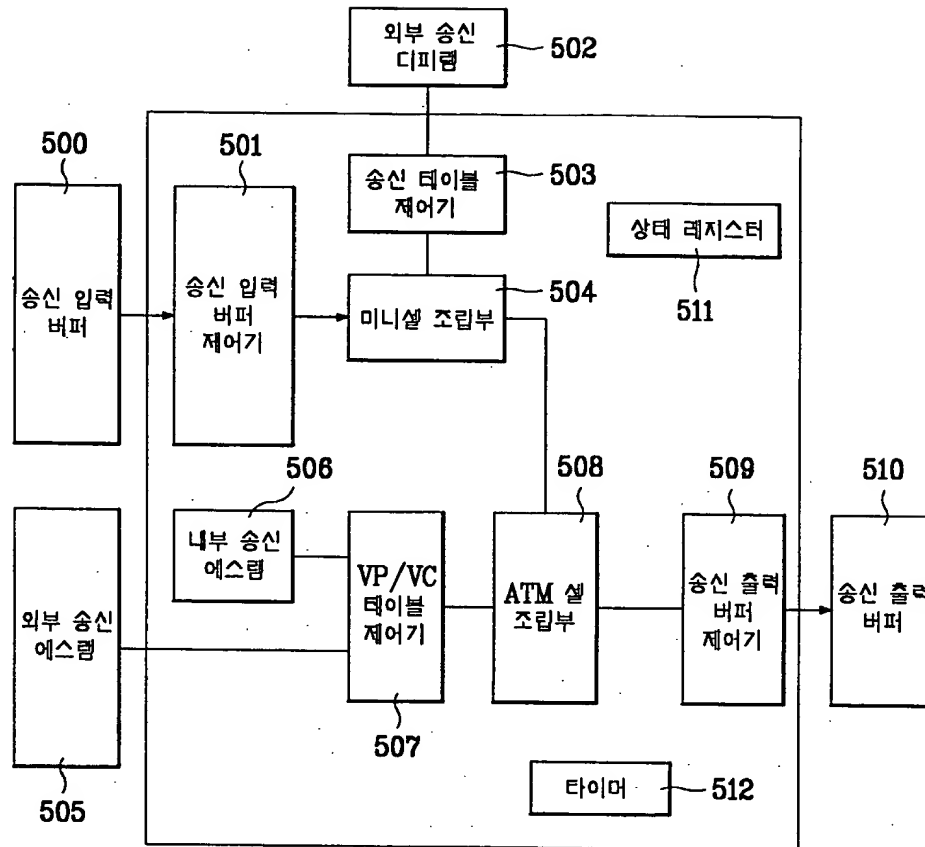
【도 3】



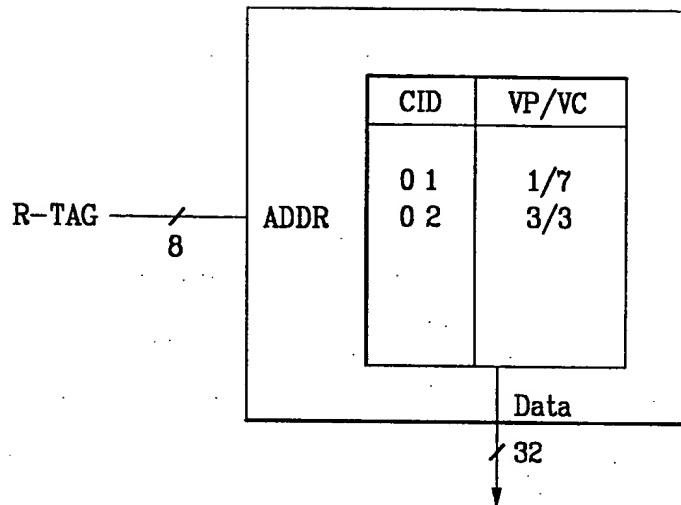
【도 4】



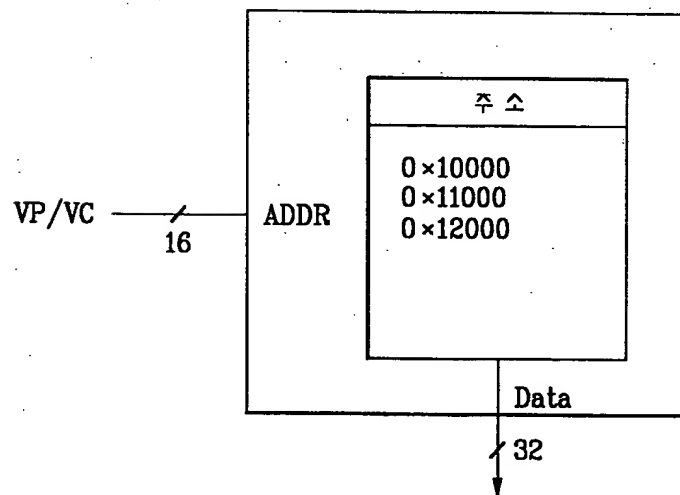
【도 5】



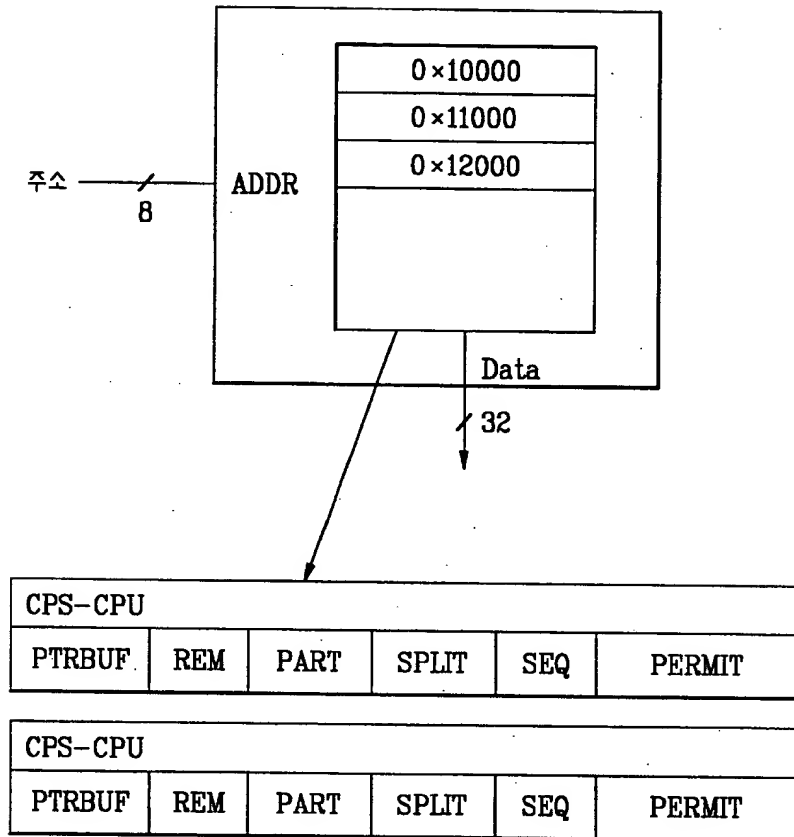
【도 6a】



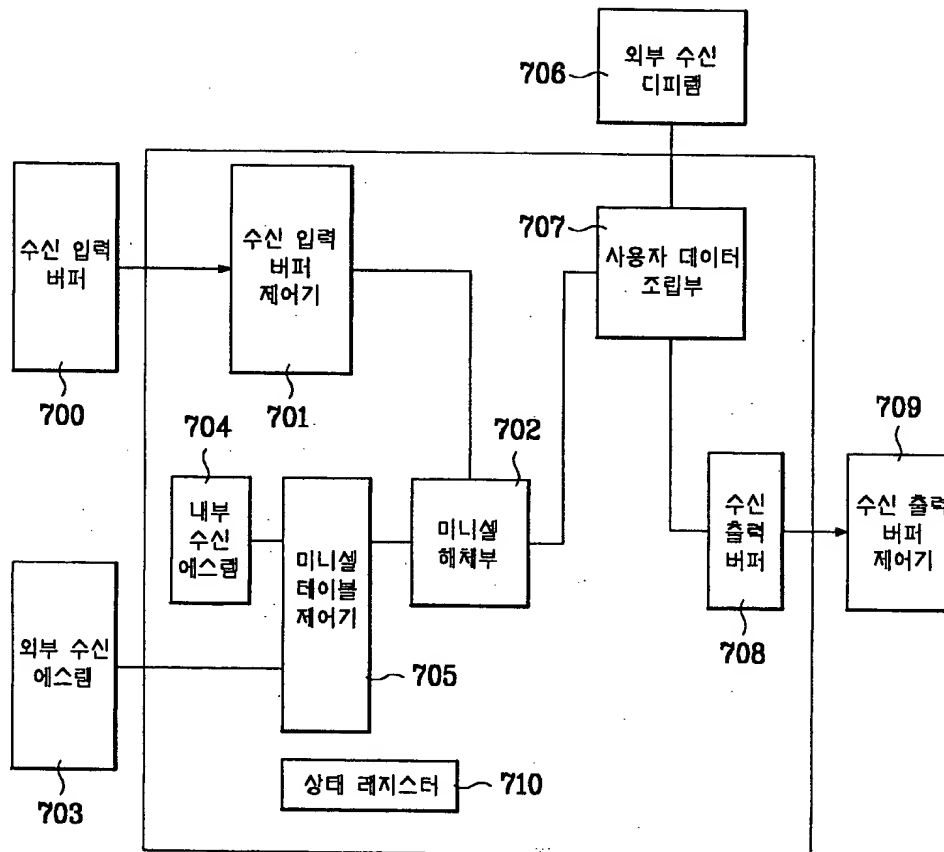
【도 6b】



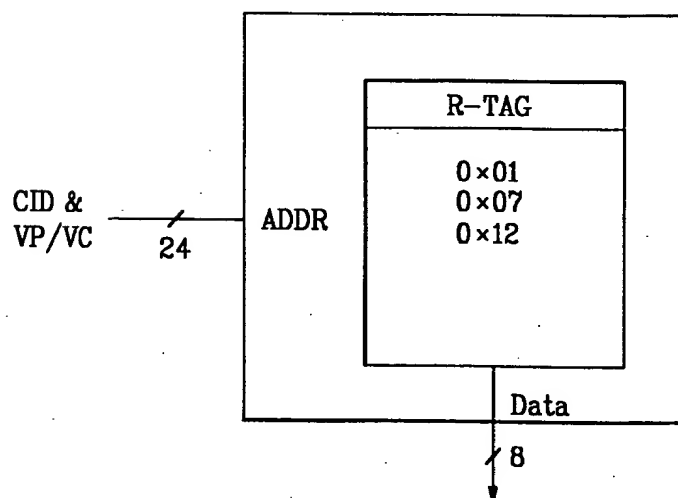
【도 6c】



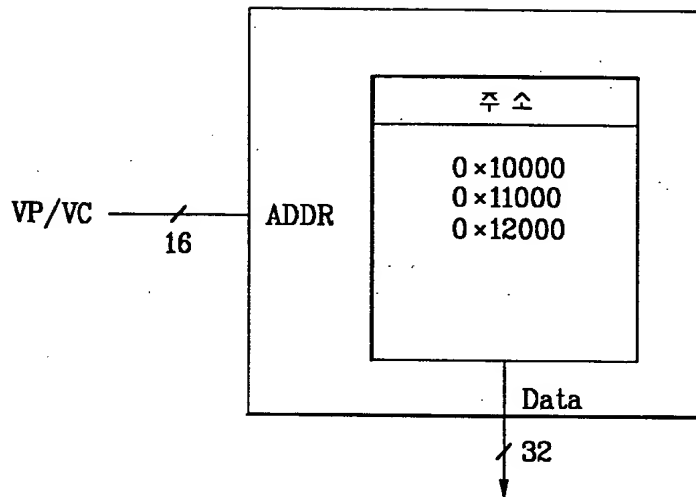
【도 7】



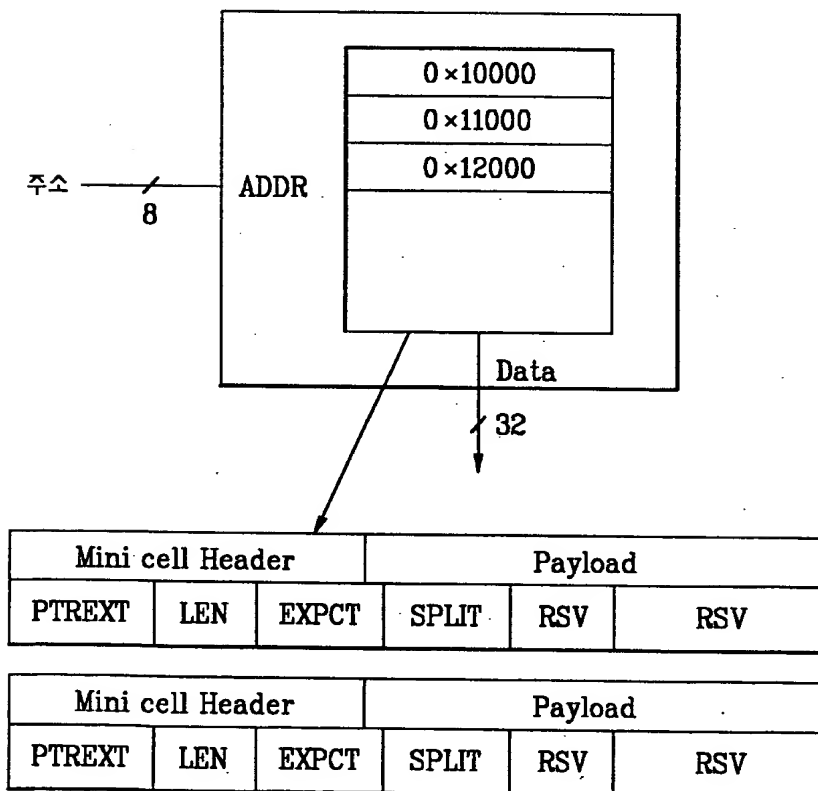
【도 8a】



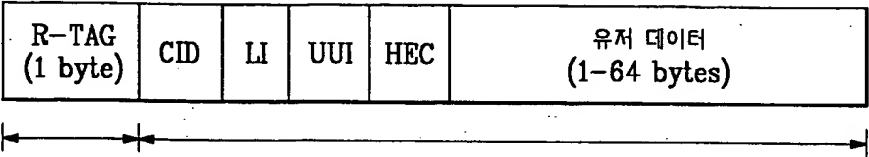
【도 8b】



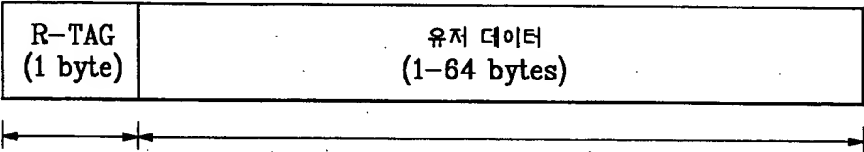
【도 8c】



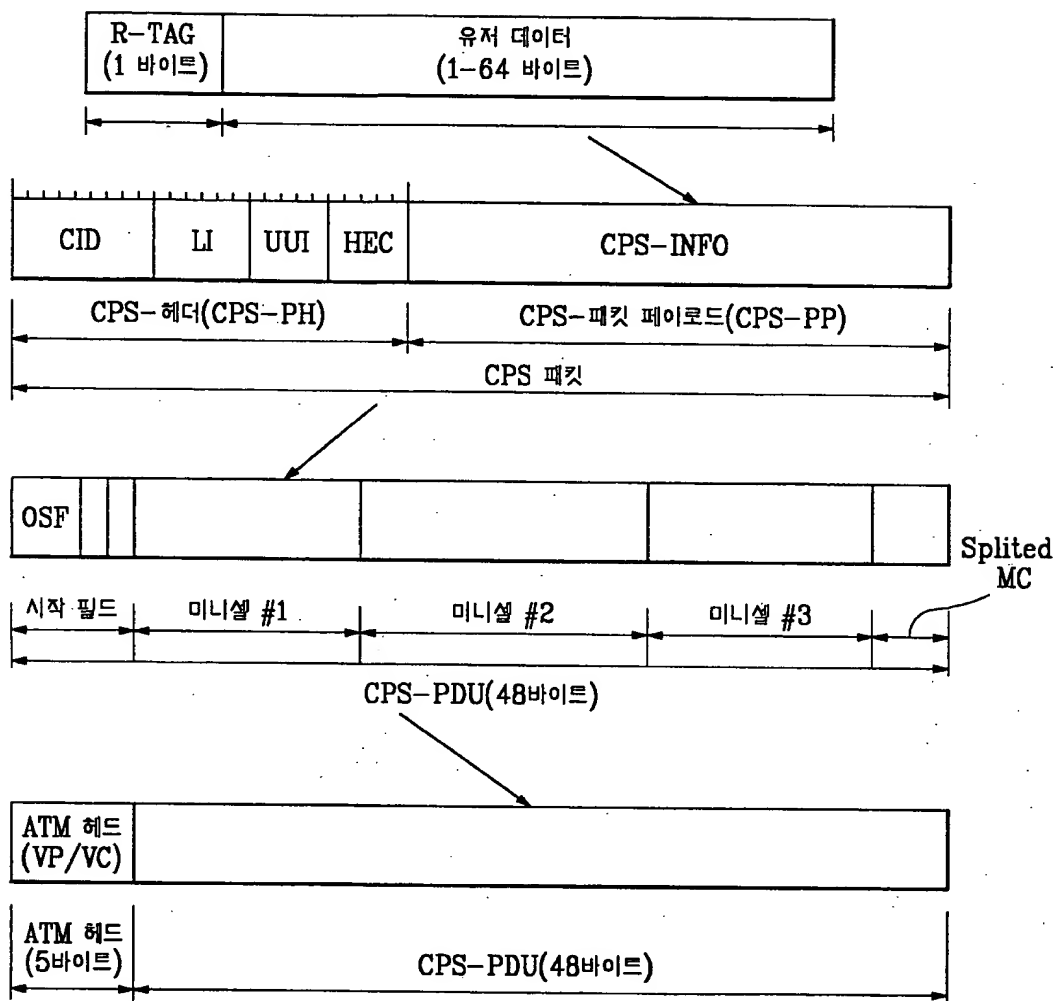
【도 9a】



【도 9b】



【도 10】



【도 11】

